



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Abstract of DE10223606

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to an apparatus for taking up or leading a Glasschmelze DOLLAR A with an inner shell, which encloses the melt a contained cavity

DOLLAR A with a warm isolation covering

DOLLAR A with a capsule-shaped support structure, which lends the necessary strength to the whole apparatus. DOLLAR A according to the invention exhibits such an apparatus the subsequent features: DOLLAR A the isolation covering is arranged as outer isolation outside of the support structure and encloses these

DOLLAR A the outer isolation is in such a manner applied that it is dismantlable light mountable and light non destructive.

▲ top



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 102 23 606 A 1**

21 Aktenzeichen: 102 23 606.2  
22 Anmeldetag: 27. 5. 2002  
43 Offenlegungstag: 24. 12. 2003

51 Int. Cl. 7:  
**C 03 B 7/00**  
C 03 B 5/43  
C 03 B 9/00  
C 03 B 7/06  
C 03 B 7/094  
C 03 B 5/42  
C 03 B 5/44  
C 03 B 9/38  
C 03 B 11/12  
C 03 B 7/14

DE 102 23 606 A 1

71 Anmelder:  
Fa. Schott Glas, 55122 Mainz, DE  
74 Vertreter:  
Dr. Weitzel & Partner, 89522 Heidenheim

72 Erfinder:  
Schmitt, Stefan, 55271 Stackeden-Elsheim, DE;  
Jost, Wolfgang, 55126 Mainz, DE; Münch,  
Wolfgang, 55270 Bubenheim, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 38 39 346 C1  
DE 101 28 674 A1  
DE 42 34 939 A1  
DE 37 05 062 A1  
GB 12 46 663 A  
US 60 76 375 A  
US 47 50 928 A  
US 45 52 579 A  
US 44 94 974 A  
US 36 50 726 A  
EP 01 67 402 A1  
EP 01 42 762 A2  
EP 00 94 441 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Systeme zum Aufnehmen und Führen von Glasschmelzen

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufnehmen  
oder Leiten einer Glasschmelze  
- mit einem inneren Mantel, der einen die Schmelze ent-  
haltenden Hohlraum umschließt;  
- mit einer wärmedämmenden Isolationshülle;  
- mit einer hülsenförmigen Stützkonstruktion, welche der  
gesamten Vorrichtung die notwendige Festigkeit verleiht.  
Gemäß der Erfindung weist eine solche Vorrichtung die  
folgenden Merkmale auf:  
- Die Isolationshülle ist als Außenisolation außerhalb der  
Stützkonstruktion angeordnet und umschließt diese;  
- die Außenisolierung ist derart aufgebracht, dass sie  
leicht montierbar und leicht zerstörungsfrei demontierbar  
ist.

DE 102 23 606 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Systeme zum Aufnehmen und Führen von Glasschmelzen.

[0002] Dabei kommen in erster Linie Rohrleitungen oder Rinnen in Betracht, aber auch sonstige Aggregate, die Glasschmelzen aufnehmen und führen.

[0003] Solche glasschmelze-aufnehmende Systeme sind nach dem folgenden Schema ausgeführt, dargestellt anhand einer Rohrleitung zum Leiten von Glasschmelze: Die Rohrleitung umfasst einen inneren Mantel, dessen Innenfläche mit der Glasschmelze unmittelbar in Berührung steht. Der innere Mantel ist umgeben von einer wärmedämmenden Isolationshülle. Ferner ist eine Stützkonstruktion vorgesehen, welche die aus Mantel und Isolationshülle bestehende Einheit umgibt und ihr die notwendige Festigkeit verleiht. Sie hat somit eine Art Korsettfunktion.

[0004] Dabei besteht der innere Mantel aus einem Glaskontaktmaterial. In der Praxis kommt ein Refraktärmetall oder ein keramisches Material in Betracht.

[0005] Es gibt einen umfangreichen Stand der Technik, der die genannten Systeme betrifft.

[0006] In GB 1 246 663 wird die Abdichtung der Fugen zwischen Einzelblöcken von Glasschmelzöfen mittels Glaskeramikpulver beschrieben. Das Glaskeramikpulver kristallisiert beim Aufheizen und verschließt dadurch die Fugen dicht.

[0007] US 3 650 726 beschreibt einen variablen Aufbau einer Bodenisolierung für Glasschmelzwannen. Teile der Bodenisolierung können mittels spezieller Vorrichtungen weggeschwenkt werden. Ein Austausch der Isolationsmaterialien, je nach wärmetechnischer Anforderung, wird nicht beschrieben, erscheint aber prinzipiell möglich. Die Befestigung dieser Vorrichtung erfordert jedoch zumindest Teilbereiche, deren Bodenaufbau fixiert ist. Eine komplette Isolierung oder Entisolierung des Bodens ist somit nicht möglich.

[0008] EP 0 094 441 beschreibt einen Glas führenden Kanal mit Fugenabdichtung. Der Kanal wird aus einzelnen Blöcken/Steinen aus keramischem Material gebildet. Zum Abdichten der Fugen wird ein Glas hoher Viskosität in die Fugen eingebracht und beim Betrieb "verglast".

[0009] In US 4 494 974 (entspricht GB 2 108 250) wird der Aufbau von glasführenden Kanälen beschrieben. Unterschiedliche Aufbauten der Kühl- und Konditionierungszonen werden erläutert und ein System zur Kühlung mittels Luft dargestellt.

[0010] US 4 552 579 beschreibt einen glasführenden Kanal mit indirekter Luftkühlung im Bodenbereich, direkter Luftkühlung im Deckenbereich, sowie einer speziellen Ausformung des Kanaldeckels zur Einstellung gezielter Energieabfuhr. Ein Teil der Isolierung im Deckenbereich ist gemäß Zeichnung nicht durch eine entsprechende Stahlkonstruktion verspannt und somit demontierbar. Die Boden- und Seitenbereiche sind jedoch komplett von einem Stahlbecken umgeben. Ein Austausch der Isolation im Betrieb ist somit nicht möglich.

[0011] In EP 0 167 402 (entspricht GB 2 157 676) wird ein glasführender Kanal (Vorherd) beschrieben, der zur Beheizung des Glases mit elektrischen Heizelementen in der Kanaldecke ausgestattet ist. Die Isolation besteht aus einer speziellen Anordnung von Keramikfaser-Materialien zur optimalen Einstellung des elektrischen Widerstandes beziehungsweise des Stromflusses.

[0012] In DE 37 05 062 werden spezielle, gegossene Feuerfest-Formsteine zum Einsatz als Glasschmelzofenausmauerung beschrieben. Die Formsteine sind dabei auf der Rückseite mit Vertiefungen versehen, in die Isoliermaterial eingefüllt werden kann. Ein Austausch des Isoliermaterials

im Betrieb wird nicht beschrieben.

[0013] US 4 750 928 beschreibt einen Aufbau eines glasführenden Kanals. Die Kanaldecke ist dabei als Gewölbe ausgeführt und entsprechend verspannt.

[0014] Spezielle Formsteine dienen zur Einbringung von direkter Kühlluft in das Zentrum des Kanals. Boden und Seiten des Kanals sind in einem Stahlmantel eingebaut, das Gewölbe fest fixiert. Ein Austausch von Isolation im Betrieb ist somit nicht möglich.

[0015] In DE 42 34 939 wird ein Kanal zum Transport von Schmelzen beschrieben. Der Kanal ist mit Luftkühlungen im Boden- und Deckenbereich zur gezielten Kühlung der Glasschmelze ausgestattet. Bei der Kühlung im Deckenbereich findet dabei ein Kontakt zwischen Kühlluft und Glasschmelze statt. Die Seitenbereiche des Kanals sind mit Isolationsmaterial ausgeführt. Eine Regelung der Kühlung über die eingebrachte Luftmenge ist möglich. Der Austausch von Isolationsmaterial während des Betriebes ist nicht möglich.

[0016] EP 0 142 762 beschreibt ein Rohrleitungssystem. Dieses umfasst einen metallischen Außenmantel, der auf seiner Innenseite eine Isolationsschicht trägt.

[0017] DE 38 39 346 C1 beschreibt einen glasschmelze-führenden Kanal. Die innenliegenden, glasschmelze-führenden Elemente bestehen aus Feuerfestmaterial. Diese Elemente sind von einer Isolierung umgeben. Eine Stahlblechkonstruktion umschließt diese beiden. Die Isolierung ist fest eingebaut.

[0018] Die Temperatur der Glasschmelze spielt eine entscheidende Rolle für den Aufbereitungsprozess sowie für den Wärmehaushalt einzelner Bauteile. Deshalb ist es unerlässlich, die Temperatur auf kontrollierbare Werte einzustellen.

[0019] Die Wärmeabfuhr von Bauteilen wird aber durch zahlreiche Parameter beeinflusst, die variabel sind. Hierzu gehören die Glasart, der Durchsatz an Glasschmelze, die Temperatur der Schmelze, die Außentemperatur, die verwendeten Materialien des glasführenden Systems sowie seiner einzelnen Bauteile. Alle diese Parameter unterliegen Veränderungen, die betriebsbedingt sind.

[0020] Ein weiterer Parameter ist die Dicke des genannten inneren Mantels aus Glaskontaktmaterial. Hier tritt nämlich an der glasschmelzeberührten Innenfläche im Laufe der Zeit Korrosion auf, was die Dicke und somit den Wärmehaushalt verändert.

[0021] Zur Beeinflussung des Wärmehaushaltes bei gewollten Parameter-Änderungen oder Langzeiteffekten sind folgende Maßnahmen bekannt:

- Zusätzliche elektrische Beheizung des Glases mittels Elektroden
- Zusätzliche fossile Beheizung des Glases mittels Brennern
- Zusätzliche elektrische Beheizung des Glases über widerstandsbeheizte Glaskontaktmaterialien (zum Beispiel Pt)
- Indirekte Beheizung mittels zusätzlicher Heizeinrichtungen (zum Beispiel SiC oder MoSi)
- Kühlung des Glases mittels wasserdurchflossener Bauteile im Glaskontakt
- Kühlung der Glasoberfläche durch direkte oder indirekte Luftkühlungen
- Kühlung des Bauteiles von außen durch Luftkühlungen mittels Gebläsen

[0022] Diese Maßnahmen sind jedoch mit einem zusätzlichen baulichen Aufwand verbunden, und zwar sowohl mit einem Investitionsaufwand als auch mit einem Betriebsaufwand.

[0023] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen der eingangs genannten Art – somit Rohrleitungen, Rinnen, Wannen und dergleichen – derart zu gestalten, dass die genannten zusätzlichen Maßnahmen weitgehend vermieden werden, und dass dabei gleichzeitig die Temperaturen der Glasschmelze beziehungsweise die Wärmeabfuhr des glasführenden Systems beeinflusst werden kann.

[0024] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0025] Die Erfinder haben demgemäß einen einfachen aber sehr wirksamen Weg beschritten. Sie haben einen Austausch der Anordnung vorgenommen, indem sie die genannten Isolierungen ganz im äußeren Bereich der Vorrichtung anordnen, und zwar in einer Weise, dass einschneller Austausch einer ersten Isolierung mit einer bestimmten ersten Isolierwirkung gegen eine zweite Isolierung mit einer bestimmten zweiten Isolierwirkung leicht und schnell möglich ist. Die genannte Stützkonstruktion hingegen befindet sich im Inneren der ganzen Einheit, das heißt, sie ist von der Isolierung umschlossen, entgegen dem bisherigen Aufbau, bei welchem die Stützkonstruktion im äußeren Bereich der Vorrichtung lag.

[0026] Hierdurch ist es möglich, nachträglich – das heißt bei einer bestehenden Anlage – bei laufendem Betrieb Schichten der außen befindlichen Isolation oder die gesamte Isolation zu entfernen, und durch eine andere Isolation zu ersetzen. Dadurch kann der Wärmehaushalt des Bauteiles immer an die notwendigen Anforderungen angepasst werden.

[0027] Durch eine variable Ausführung der Stützkonstruktion (Verspannung) oder die Verwendung eines metallischen Gehäuses zwischen Glaskontakt- und Isolationsmaterial ist die Stabilität des Bauteiles, auch während der Veränderungen der Isolation, gewährleistet.

[0028] Die Isolierung wird hierzu sinnvollerweise in mehreren voneinander unabhängigen Lagen ausgeführt.

[0029] Die Ausführungen können für glasführende Systeme in sämtlichen Querschnittsgeometrien zur Anwendung kommen (rund, oval, rechteckig, quadratisch, etc.).

[0030] Als Glaskontakmaterialien können Refraktärmetalle oder keramische Materialien zur Anwendung kommen. Je nach vorgesehener Variabilität des Gesamtsystems ist auf die Temperaturwechselbeständigkeit des Glaskontakmaterials sowie auf Phasenumwandlungen bei Temperaturveränderungen besonders zu achten.

[0031] Die Anbringung der Isolation kann fugenversetzt oder mit offenen Fugen erfolgen.

[0032] Des weiteren ist das Einbringen von Kanälen oder Bohrungen (Querschnitt rund, oval oder rechteckig) zur Nutzung als Kühlkanäle für Gebläse- oder Druckluft in den Isolationsschichten denkbar.

[0033] Zur Steigerung der Kühlwirkung kann die Gebläseluft mit Wasser angereichert werden (Verdampfungswärme).

[0034] Bei Verwendung eines metallischen Gehäuses ist, aufgrund der Dichtheit des Gesamtsystems, auch eine Anwendung bei Beaufschlagung mit Unterdruck möglich.

[0035] Auch ist es möglich, die Außenisolierung derart zu gestalten, dass sie schnell und zerstörungsfrei von der übrigen Vorrichtung demontiert, und eine andere Außenisolierung montiert werden kann. So ist es bei Rohrleitungen mit kreisrundem Querschnitt beispielsweise denkbar, die Isolierungen als Halbschalen zu gestalten.

[0036] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

[0037] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung mit einem schmelzeführenden Kanal von kreisförmigem Querschnitt.

[0038] Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung mit einem schmelzeführenden Kanal von quadratischem Querschnitt.

[0039] Es ist wiederum eine innere Isolierung 3.1 vorgesehen, die aus vier geraden Wänden zusammengefügt ist. Diese sind wiederum von einer Stützhülse 4 umschlossen. Auch hier ist die Stützhülse aus metallischem Material hergestellt, beispielsweise aus Stahlblech. Die Stützhülse 4 hat in diesem Fall ebenfalls quadratischen Querschnitt.

[0040] Stützhülse 4 ist ihrerseits von einer äußeren Isolierung 3.2 umschlossen.

[0041] Die Rohrleitung gemäß Fig. 3 ist sehr ähnlich aufgebaut, wie jene gemäß Fig. 1. Jedoch sind in der inneren Isolierung 3.1 Kühlbohrungen 5 vorgesehen. Diese sind an ein Kühlmedium anschließbar.

[0042] Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von Fig. 3 dadurch, dass die Kühlbohrungen 5 in der äußeren Isolierung 3.2 angeordnet sind.

[0043] Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist gleich jener gemäß Fig. 2 gestaltet. Jedoch sind in der inneren Isolierung 3.1 wiederum Kühlbohrungen 5 vorgesehen.

[0044] Die Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist insofern verschieden, als hierbei die Kühlbohrungen 5 in der äußeren Isolierung 3.2 angeordnet sind.

[0045] Die Ausführungsform gemäß Fig. 7 ist ähnlich jener gemäß Fig. 2 aufgebaut. Jedoch weist sie zwei äußere Isolierungen 3.2, 3.3 auf, die sich außerhalb der Stützkonstruktion 4 befinden. Die äußere Isolierung 3.2 ist mit Kühlkanälen 5 versehen.

[0046] Die Ausführungsform gemäß Fig. 8 ist wie folgt aufgebaut:

Auf den inneren Mantel – wie bei allen quadratischen Ausführungsformen aus vier Wänden zusammengefügt – folgt eine innere Isolierung 3.1. Diese weist wiederum Kühlkanäle 5 auf.

[0047] Es folgt die Stützkonstruktion 4 aus Stahlblech oder einem anderen metallischen Material. Die Stützkonstruktion 4 ist von einer äußeren Isolierung 3.2 umschlossen.

[0048] Bei allen Ausführungsformen sind die jeweils äußeren Isolierungen 3.2 beziehungsweise 3.3 derart gestaltet und angeordnet, dass sie leicht demontierbar sind. Sie können ausgetauscht werden gegen andersartige äußere Isolierungen 3.2 beziehungsweise 3.3, die sich von den demontierten Isolierungen durch Unterschiede der Wanddicke und/oder der Isolationswirkung unterscheiden.

[0049] Die Befestigung der äußeren Isolierungen 3.2 beziehungsweise 3.3 muss in entsprechender Weise erfolgen. Dies kann durch Anklammern geschehen. So können beispielsweise die Zylinderhalbschalen 3.1.1 und 3.1.2 gemäß Fig. 1 derart gestaltet sein, dass ihre Innendurchmesser gegenüber dem Außendurchmesser der Stützkonstruktion 4 ein gewisses Untermaß haben, so dass eine Klemmung eintritt.

[0050] Statt dessen kommt aber auch eine Fixierung auf andere Weise in Betracht. So könnte beispielsweise bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 die Außenfläche der Stützkonstruktion 4 mit Krampen oder Haken versehen sein, die ein demontierbares Befestigen der äußeren Isolierung 3.2 erlauben.

[0051] Die genannten Kühlbohrungen/-kanäle 5 lassen sich an ein Kühlmedium anschließen. Dies sind aber nur flankierende Maßnahmen zu der erfindungsgemäßen Maßnahme. Es ist daher zu bevorzugen, die Vorrichtung derart zu gestalten, dass auf die genannten Bohrungen 5 überhaupt verzichtet werden kann.

[0052] Durch die Erfindung ist es möglich, die Wärmedämmungseigenschaften der gesamten Vorrichtung zu vari-

ieren, beispielsweise mehrmals pro Tag oder mehrmals pro Woche oder mehrmals pro Monat. Auf diese Weise lässt sich der Wärmehaushalt eines Bauteiles oder eines gesamten Systems einfach regulieren. Die hier beschriebenen Vorrichtungen sind zwar Rohrleitungen. Jedoch lässt sich die Erfindung auch bei jeglichen anderen schmelzeführenden oder schmelzeenthaltenden Bauteilen anwenden, beispielsweise bei Wannen, Becken und so weiter.

[0053] Eine interessante Ausführungsform besteht darin, dass der von der Stützkonstruktion 4 umschlossene Raum evakuierbar ist. Dies bedeutet somit im gegebenen Falle, dass die innere Isolierung, z. B. die Isolierung 3.1, unter Unterdruck gesetzt werden kann.

#### Patentansprüche

15

1. Vorrichtung zum Aufnehmen oder Leiten einer Glasschmelze (2);

1.1 mit einem inneren Mantel (1), der einen die Schmelze (2) enthaltenden Hohlraum umschließt;

1.2 mit einer wärmedämmenden Isolationshülle (3.1, 3.2, 3.3);

1.3 mit einer hülsenförmigen Stützkonstruktion (4), welche der gesamten Vorrichtung die notwendige Festigkeit verleiht; **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

1.4 die Isolationshülle (3.2, 3.3) ist als Außenisolierung außerhalb der Stützkonstruktion (4) angeordnet und umschließt diese;

1.5 die Außenisolierung (3.2, 3.3) ist derart gebracht, dass sie leicht montierbar und leicht zerstörungsfrei demontierbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Mantel (1) aus einem keramischen Material oder aus einem Refraktärmetall besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem inneren Mantel (1) und der Stützkonstruktion (4) eine innere Isolierung (3.1) vorgesehen ist, die den inneren Mantel (1) umschließt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum zwischen dem inneren Mantel (1) und der Stützkonstruktion (4) frei von einer inneren Isolierung ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Rohrleitung ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung mit ihren Bauteilen einen kreisförmigen Querschnitt hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung mit ihren Bauteilen einen quadratischen Querschnitt hat.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung mit ihren Bauteilen einen von der Kreisform und von der quadratischen Form abweichenden Querschnitt aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Stützkonstruktion (4) umschlossene Raum evakuierbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

65

Fig.1

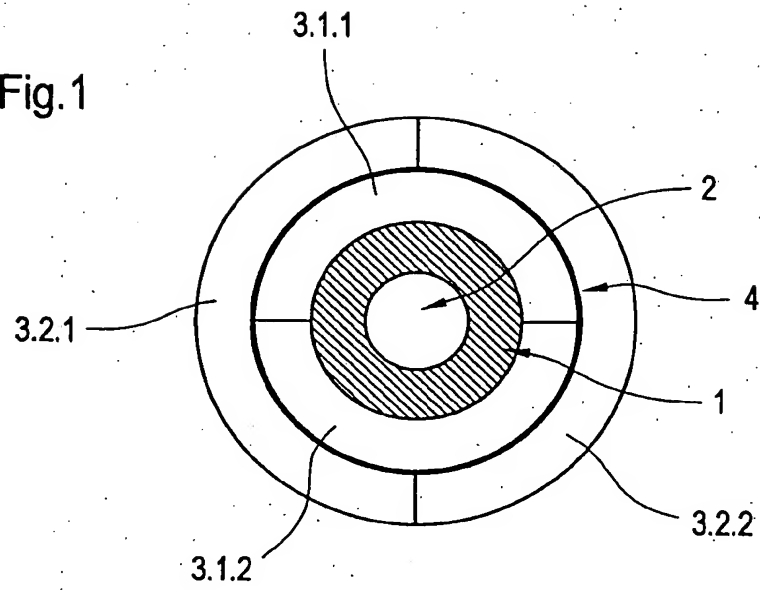


Fig.2

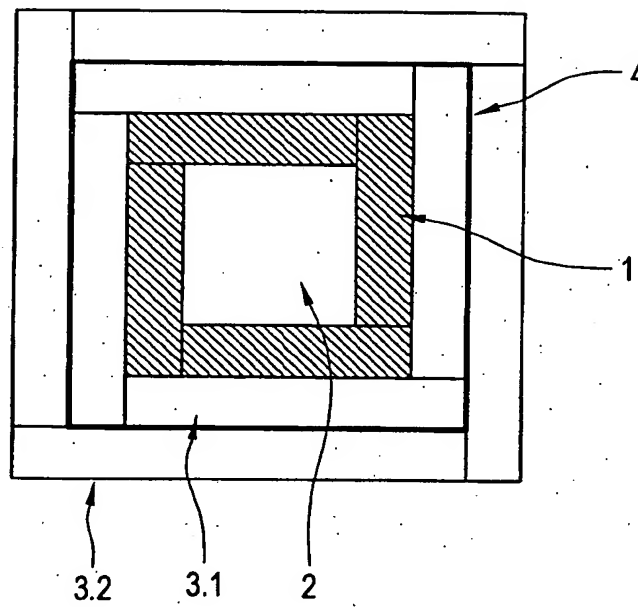


Fig.3

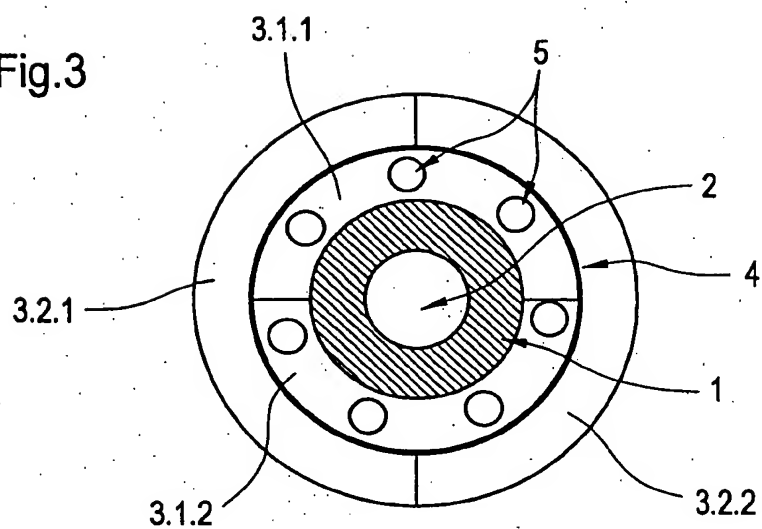


Fig.4

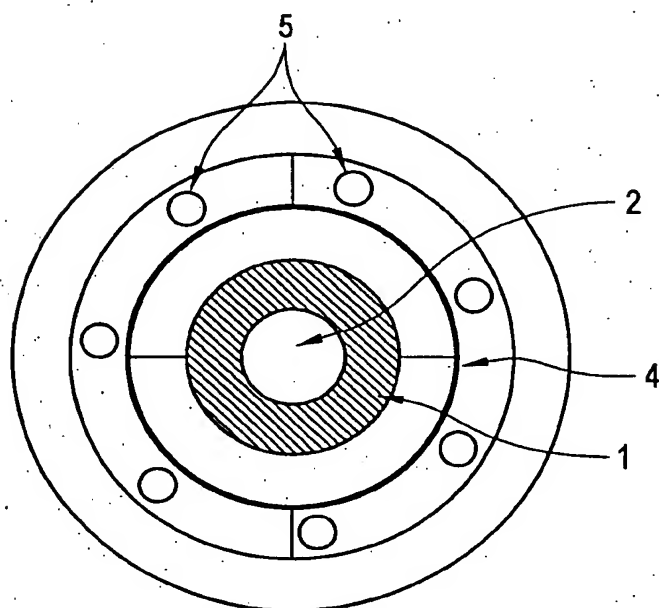


Fig.5

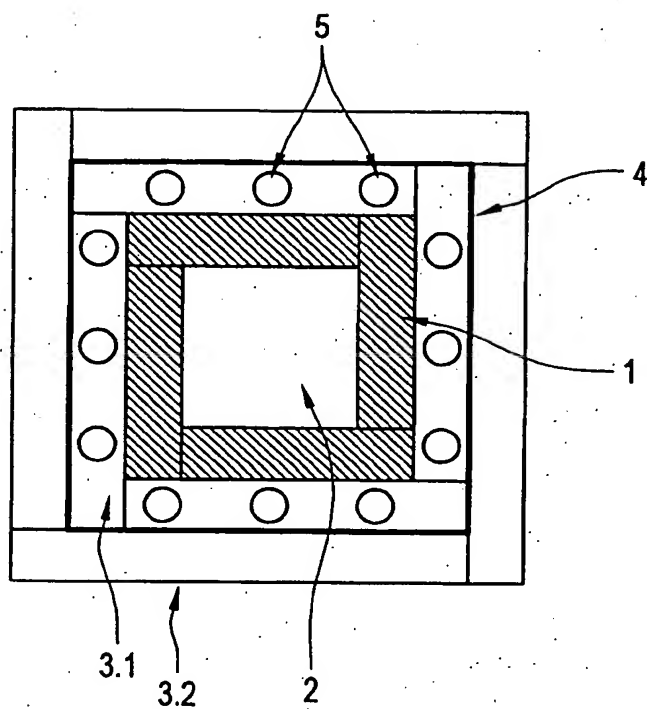


Fig.6

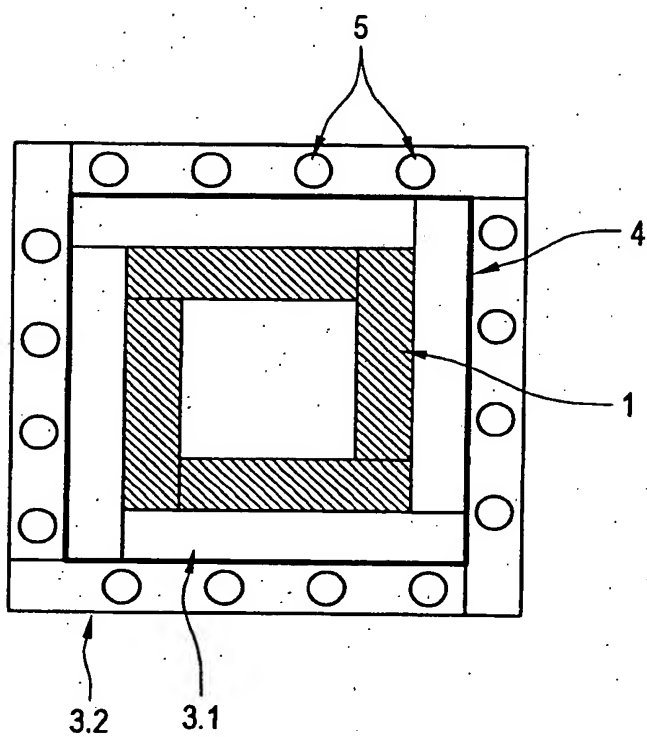




Fig.7

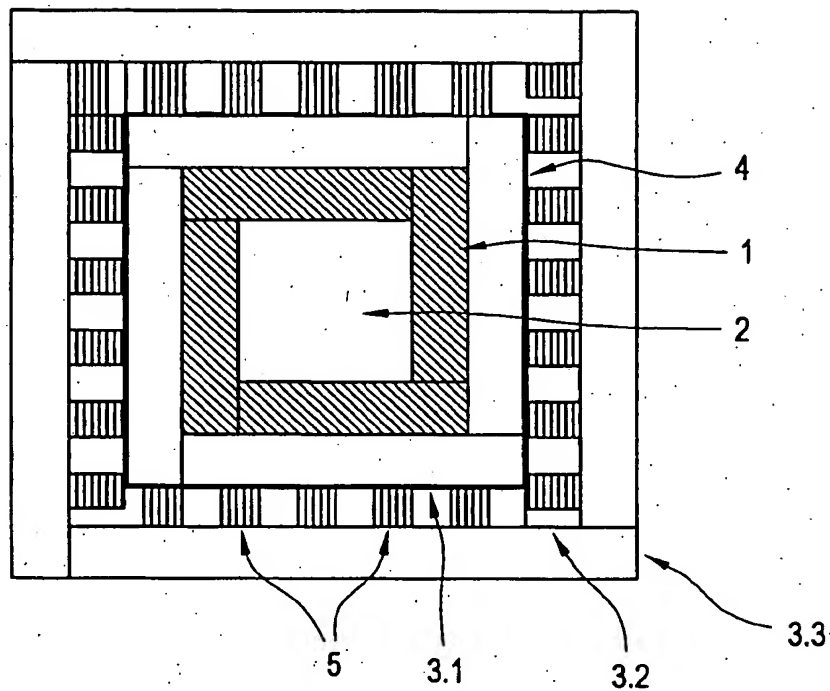


Fig.8

